



Datum: 05.06.2015
Številka: 4070-186/2015-1

UE Celje

PROJEKTNA NALOGA

Komisija za projektne naloge v sestavi (*upoštevati DN. 62.127*):

Rafael RUPNIK - predsednik (zapisnik in arhiviranje, primarna oprema),
Miran ROŠER ml. - član (sekundarna oprema),
Stanko KOS - član (projektna dokumentacija)

Sodeloval: Drago Deželak,

na osnovi priloženih dokumentov in ogleda na terenu predlaga izvedbo navedenega objekta:

- 1. Naziv objekta: RTP 110/20 kV Vojnik s priključnim 110 kV kablovodom**
- 2. Faza projektne dokumentacije: IDZ/DZR/PGD/PZI/PID (deljen na elektro, gradbeni in strojni del)**
- 3. Investitor: Elektro Celje, d.d.**
- 4. Predvidena investicijska vrednost: 4.500.000,00 EUR**
- 5. Tehnični podatki:**

5.1. Splošna obrazložitev

5.1.1. Uvod

Študija REDOS 2040 Rogaška-Šetjur-Vojnik št. 2180/6, december 2013 na osnovi energetskega, zanesljivostnega in ekonomskega kriterija predlaga postopno izgradnjo nove RTP Vojnik, ki se bo v 1. fazi napajala po novih 20 kV kablinskih povezavah iz RTP Trnovlje in ob naraščanju obremenitve predvidoma okoli leta 2025 z izgradnjo transformacije in VN postroja prešla v 2. fazo izgradnje RTP 110/20 kV.

5.1.2. Vključitev RTP 110/20 kV v prenosno 110 kV omrežje:

RTP 110/20 kV Vojnik se bo vključila v DV 2x110 kV DV Maribor – Trnovlje, **stojno mesto št. 180**. DV je v upravljanju ELES, d.o.o., Ljubljana. DV steber stojno mesto 180 je potrebno nadomestiti z novim. Uporabiti je potrebno tipsko rešitev, ki jo uporablja Eles, d.o.o. Enako velja za rešitev prehoda. Vključitev bo v kablinski izvedbi v dolžini trase cca 250 m. V RTP 110/20 kV se kablovod zaključi na priključnih konektorjih DV polj 110 kV GIS stikališča.

Tehnični podatki za kablovod 110 kV so: Si 123 kV, LI/AC 550/230 kV, Ik=40/100 kA, Sth=120 MVA.

5.1.3. Lokacija RTP 110/20 kV in priključnega 110 kV kablovoda

Lokacija RTP 110/20 kV in trasa priključnega 110 kV kablovoda se nahajata v bližini Vojnika. Parcelne številke v k.o. Vojnik trg so razvidne iz priložene situacije. Pridobljena so soglasja lastnikov zemljišč oz. je lastnik parcel Elektro Celje, d.d..



5.1.4. Tehnološka zasnova objekta

Objekt je tehnološko zasnovan kot dvoetažna stavba, ki ima v kleti: 110 kV kabelski prostor, v pritličju: 20 kV kabelski prostor, 110 kV kabelski hodnik, 110 kV stikališče, sanitarije, skladišče in prostor za dve 20 kV filtersko kompenzacijo, v nadstropju ima 20 kV stikališče in komandni prostor. Izven objekta in prostor za dva energetska transformatorja moči do 40 MVA in prostor za dve resonančni dušilki. Oljna jama in vsi lovilci olj morajo biti obdelani z oljetesno PHD folijo. Lovilci morajo biti preko koalescenčnega separatorja povezani z oljno jamo.

5.2. Električni del

5.2.1. Stikališče 110 kV

Stikališče 110 kV je v GIS izvedbi, tripolno izolirano in obsega: sistem enojnih zbiralnic, 2 x kablovodno polje z odvodniki prenapetosti v SF6 izvedbi, 2 x transformatorsko polje, 1 x zvezno-ločilno polje.

Po soglasju za priključitev Eles, d.o.o. št. 360-65/592/DN/2015/1911 z dne 17.08.2015 so za 110 kV opremo zahtevane naslednje kratkostične karakteristike: 3-fazna kratkostična moč je 7621 MVA, 3-fazni kratkostični termični tok je 40 kA, 3-fazni kratkostični udarni tok je 100 kA.

Nazivna napetost 110 kV, obratovalna napetost 123 kV, nazivna frekvenca 50 Hz.

Nazivni tok za zbiralnice 1250 A, kablovodno polje 1250 A in transformatorsko polje 1250 A.

5.2.1.1. Tehnični podatki za stikališče 110 kV (Si 123 kV, LI/AC 550/230 kV, 40/100 kA):

- 1 x zbiralnice
- 2 x kablovodno polje
- 2 x transformatorsko polje
- 2 x merilno polje
- 1 x vzdolžno - zvezno polje

5.2.2. Stikališče 20 kV

Kratkostične razmere v priključni točki 20 kV pri vzporednem obatovanju transformatorjev 2x20 MVA: 3-fazna kratkostična moč je 357 MVA (REDOS 2040, št. 2180/6), 3-fazni kratkostični termični tok je 11 kA, 3-fazni kratkostični udarni tok je 26 kA. Nazivni tok: zbiralnice 1250 A, kablovodno polje 630 A, transformatorsko polje 1250 A. Oprema se dimenzionira na 3-fazni kratkostični termični tok je 16 kA, 3-fazni kratkostični udarni tok je 40 kA.

Stikališče je izvedeno z enim sistemom zbiralnic. Sestavlja ga 22 celic s tremi sektorji. Sektorji so med seboj zbiralnično ali kabelsko povezani. Sektorji so sestavljeni:

- sektor 1 (J01-J08): 1 x zvezna celica, 1 x TR celica, 5 x odvodna celica, 1 x merilna celica,
- sektor 2 (J09-J14): 1 x zvezna celica, 4 x odvodna celica, 1 x merilna celica,
- sektor 3 (J15-J22): 1 x zvezna celica, 1 x TR celica, 5 x odvodna celica, 1 x merilna celica,

z možnostjo širitve še za sektor 4: 1 x zvezna celica, 4 x odvodna celica, 1 x merilna celica.

5.2.2.1. Tehnični podatki za stikališče 20 kV (Si 24 kV, LI/AC 125/50 kV, 20/50 kA)

- 18 x odvodna celica
- 2 x transformatorska celica
- 4 x zvezna celica
- 4 x merilna celica



5.2.3. Energetski transformatorji

Transformator 1 in transformator 2 sta nazivne moči 20 MVA in opremljena z regulacijskim stikalom. Nazivna napetost 110 kV $\pm 12 \times 1,33\%$ / 21 kV s terciarni navitjem 10,5 kV. Vežalna skupina transformatorjev je YNyd6 (d5). Sistem hlajenja je ONAN. Izolacijski nivo za VN navitje je 123 kV, za SN navitje je 24 kV, za terciarno navitje 12 kV. Na transformatorjih so že vgrajene tipske zaščite (Buchholz rele kolta, Buchholz rele regulacijskega stikala, varnostni ventil, kontaktni termometer in termostat).

5.2.4. 110 kV kableska povezava med 110 kV stikališčem in transformatorjem

Kableska povezava se izvede z enožilnimi kabli, ki zadovoljujejo napetostne in termične pogoje vgrajene opreme. Prehod kablov med opremo se izvede po kanalizaciji iz obetoniranih cevi.

5.2.5. 110 kV kablovod

Kablovod se izvede iz 110 kV kableskega prostora v smeri priključne točke 110 kV DV. Prehod kablov se izvede po kanalizaciji iz obetoniranih cevi do zunanega jaška, ki je meja obdelave. Termično mora biti dimenzioniran na prenosno moč 120 MVA.

5.2.5. 20 kV kableska povezava med 20 kV stikališčem in transformatorjem

Kableska povezava se izvede z enožilnimi kabli (več kablov na fazo), ki zadovoljujejo napetostne in termične pogoje vgrajene opreme. Prehod kablov med opremo se izvede po kanalizaciji iz obetoniranih cevi.

5.2.5. 20 kV kabelski izvodi

Kabelski izvodi se izvedejo iz 20 kV kableskega prostora v smeri jug in smeri sever. Prehod kablov se izvede po kanalizaciji iz obetoniranih cevi do zunanega jaška, ki je meja obdelave. Gradbeno dovoljenje z PGD in PZI za 20 kV kableske kablovode se obdeluje ločeno.

5.2.6. Vodenje, zaščita in meritve

5.2.6.1. Vodenje

RTP 110/20 Vojnik kV bo daljinsko voden objekt. Primarni kot sekundarni del tehnologije krmiljena bo na nivoju 110 V DC in 400/230 V AC.

Nivo krmiljenja je za 110 kV del iz omare zaščite in vodenja posameznega polja, iz postajnega računalnika lokalno v komandnem prostoru in iz DCV Elektro Celje, za 20 kV del na SN celicah ročno iz zaščitnega terminala, iz postajnega računalnika lokalno v komandnem prostoru in iz DCV Elektro Celje. Omare vodenja in zaščite 110 kV stikališča se postavijo v GIS prostor nasproti vsakega posameznega polja. Za sistem daljinskega vodenja objekta se predvidi omara v komandnem prostoru, kjer se namesti oprema daljinskega vodenja (postajni računalnik in morebitna ETH oprema sistemskega ETH omrežja IEC 61850).

5.2.6.2. Zaščita

Centraliziran sistem zaščite 110 kV zbiralnic z dvema conama delovanja.

Zaščita 110 kV kablovodnega polja 1 in 2.

Zaščita transformatorja 1 in 2.

Zaščita stikališča 20 kV bo izvedena s terminali zaščite po posameznih izvodnih celicah.

Zaščita lastne rabe.

Zaščita resonančne dušilke (opcija).

Zaščita kompenzacije (opcija).



5.2.6.3. Meritve

Meritve se izvedene s tipiziranim števcem delovne in jalove energije s priključki (ZMQ2002), za impulzno neposredno odčitavanje v razredu točnosti 0,2. V RTP bo vgrajen tudi sistem spremljanja kakovosti električne energije za sočasno analizo vseh električnih veličin v skladu s standardom SIST EN50160. Za obvladovanje sistemski izgub 20 kV omrežja se izvede sistem števnih meritev v vodnih celicah 20 kV stikališča, vključno z LR.

5.2.7. TK sistem

Namen gradnje TK sistema je zagotavljanje komunikacijskih storitev za daljinsko upravljanje, nadzor, meritev na elektroenergetskem sistemu in prenosa podatkov iz elektroenergetskih objekta.

RTP 110/20 kV Vojnik se bo optično povezoval z vozliščem v RTP 110/20/10 kV Trnovlje. Trasa optične povezave bo potekala od RTP 110/20/10 kV Trnovlje do RTP 110/20 kV Vojnik v trasi predvidenih 20 kV povezave.

Za potrebe daljinskega upravljanja bo RTP Vojnik vključena v center daljinskega vodenja v Celju. TK sistem zagotavlja še zunanjo komunikacijo za nadzor senundarnih sistemov (zaščita, vodenje), meritev in ostalih sistemov (vstopne kontrole, požarne centrale ipd.).

V objektu se izvede postajno procesno vodilo po ETH protokolu IEC 61850, na katerega so priključene vse naprave zaščite, vodenja 110 kV in 20 kV stikališča. Priklop na vodilo se izvede lokalno v stikališču po optičnem vlaknu. Za naprave števnih meritev, kakovosti el. energije in sistem daljinskega vodenja se predvidi priklop z el. ETH kablom.

TK sistem bo v določeni meri tudi moral zagotavljati komunikacijo z nadzornim centrom ELES-a za upravljanje dela 110 kV stikališča, nadzor nad zaščitnimi napravami ter števnimi meritvami. Poskrbeti je potrebno tudi za ustrezno varnost TK sistemov.

5.2.8. Lastna raba

Lastno rabo sestavlja: niskonapetostni stikalni blok glavnega razvoda lastne rabe, ki se napaja iz TR lastne rabe oz. po NN kabelskem priključku iz bližnje TP 20/0,4 kV, niskonapetostni stikalni blok izmenične lastne rabe, niskonapetostni stikalni blok enosmerne lastne rabe, transformator lastne rabe 20/0,4 kV moči 160 kVA, usmernik, razsmernik, aku baterije.

5.2.9. Kompenzacija jalove energije

Za kompenzacijo jalove moči se predvidijo statične kompenzatorske enote s prigradenimi filtri, ki bodo nameščene v pritličju stikališča. Tehnične karakteristike se določijo z meritveni v času poskusnega obratovanja.

5.2.10. Ozemljitve in strelovodna zaščita in izenačitev potenciala

5.2.10.1 Ozemljitve

Ozemljitve v RTP Vojnik naj bodo dimenzionirane in projektirane po standardu SIST HD 637 S1. Ozemljitve so naslednje: ozemljitev platoja postaje, obroč za oblikovanje potenciala na zunanji strani RTP-ja, ozemljilo objekta postaje, ozemljitev armature temeljev objekta, ozemljitev trase VN in SN kablov in v skladu s predpisi visokonapetostna zaščitna ozemljitev, visokonapetostna obratovalna ozemljitev, niskonapetostna zaščitna ozemljitev, niskonapetostna obratovalna ozemljitev in strelovodna ozemljitev.



5.2.10.2. Strelvodna zaščita

Strelvodno zaščito je potrebno izvesti v skladu s predpisi.

5.2.10.3. Izenačitev potencialov

Izenačiti je potrebno potenciale ozemljitvenih sistemov v skladu z EMC ukrepi.

5.2.11. Protipožarna zaščita

V objekt se namesti digitalna adresna požarna centrala z ustrežno opremo. Centrala omogoča javljanje alarmov (požar, napaka) v DCV Elektro Celje. V objektu so nameščeni gasilniki in varnostna razsvetljava, kot jo definira študija požarne varnosti objekta.

5.2.12. Protivlomna zaščita in dostop

V objekt se namesti digitalna protivlomna centrala z ustrežno opremo. Centrala omogoča javljanje alarmov (vstop)v DCV Elektro Celje in (vlom, napaka) zunanjemu intervencijskemu podjetju. Dostop skozi glavna vrata ograje in objekta se izvede s čitalcem kartic. Vse zunanja vrata objekta so opremljena s senzorjem vstopa. Notranji prostori in zunanji TR boksi so opremljeni s senzorji gibanja. Objekt ima zunanji video nadzor.

5.2.13. Električne instalacije za moč in razsvetljava

Električne instalacije gradbenega dela morajo biti izvedene v skladu z zahtevami in namensko rabo objekta.

5.3. Gradbeni in strojni del

Gradbeni in strojni del mora biti usklajen z električnim delom in tehnološko zasnovano objekto.

6. Tehnični pogoji za projektiranje

Projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu s tehničnimi predpisi, normativi in standardi, tipizacijo Elektro Celje, d.d. in zahtevami projektnih pogojev ter pogojev iz pogodb o služnostni pravici. Upoštevati je potrebno okoljske vidike in okoljsko zakonodajo.

7. Faznost izvedbe


Predvideno je, da se objekt izvede v končno stanje kot RTP 110/20 kV Vojnik in priključni KB 110 kV, z možnostjo vmesnega obratovanja kot RP Vojnik.

8. Obseg projektiranja

Predvideno je, da se za objekt RTP 110/20 kV Vojnik in priključni KB 110 kV izdelata ločena projekta in pridobita dva gradbena dovoljenja. Projektiranje bosta izvajala zunanji izvajalec in Elektro Celje, d.d.. Delitev obsega del po fazah je podana v tabeli tehničnih zahtev razpisne dokumentacije.

Meje obdelave:

- za priključni KB 110 kV so konektorski priključki na 110 kV GIS stikališču – vključno s stojnim mestom št. 180,
- za RTP 110/20 kV je objekta z zunanjo ureditvijo.

 Elektro Celje, d.d.	PROJEKTNA NALOGA	OB.73.388
		Izdaja 4
		Velja od 01.07.2014

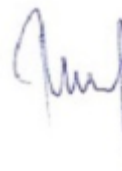
9. Priloge

- Soglasje za priključitev Eles d.o.o. št. 360 - 65/592/DN/2015,
- Osnutek enopolnega vezalnega načrta RTP 110/20 kV Vojnik,
- Situacija - prostorska preveritev,
- Trasa priključnih kablovodov 110 kV.

Pripravil-a:
Rafael Rupnik

Rafael Rupnik

ELEKTRO CELJE,
podjetje za distribucijo
električne energije, d.d.
CELJE, Vrunčeva 2a
4



Dostavljeno v elektronski obliki:

1 x ponudnik

1 x arhiv (služba za investicije)